GOSSEN METRAWATT

Serie PROFITEST | MASTER
PROFITEST | MPRO MXTRA
Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

3-349-646-10
22/2.14

Verifica dei dispositivi di protezione differenziale (RCD)

- Misura della tensione di contatto senza intervento del differenziale; si misura la tensione di contatto riferita alla corrente di guasto nominale, applicando 1/3 della corrente di guasto nominale.
- Controllo se N e PE sono scambiati
- Prova di intervento con corrente di guasto nominale, misura del tempo di intervento
- Verifica di impianti e interruttori differenziali (RCD) con corrente di guasto crescente con indicazione della corrente di intervento e della tensione di contatto
- Verifica degli RCD con ½ • $I_{\Delta N}$, 1 • $I_{\Delta N}$, 2 • $I_{\Delta N}$, (5 • $I_{\Delta N}$ fino a 300 mA corrente nominale)
- Rampa intelligente (solo **PROFITEST MXTRA**): misura contemporanea della corrente di intervento $I_{\Delta N}$ e del tempo di intervento t_A
- Verifica di RCD selettivi S, SRCD, PRCD (Schukomat, Sidos e simili), tipo G/R, tipo AC, tipo A, tipo F; tipo B e B+ (eccetto **PROFITEST MPRO**)
- Verifica di RCD adatti per correnti di guasto pulsanti, continue e alternate; la verifica avviene con semionde positive o negative
- Generazione di sequenze di prova (ETC)
- Trasmissione intelligente dei dati, interfaccia bidirezionale al software di progettazione elettrica DDS-CAD
- *Nuovo!* Simulazione degli stati di funzionamento dei veicoli elettrici collegati alle stazioni di ricarica, tramite il box di controllo MENNEKES (solo **PROFITEST MXTRA**)

Ampio range di tensione e frequenza

Un sistema di misura universale consente l'impiego dello strumento in tutti gli impianti a corrente alternata e trifase, con tensioni da 65 a 500 V e frequenza compresa tra 16 e 400 Hz.

Misura dell'impedenza dell'anello di guasto e dell'impedenza di linea

Le misure dell'impedenza dell'anello di guasto e dell'impedenza di linea sono possibili nel campo da 65 a 500 V. La conversione in corrente di cortocircuito avviene con riferimento alla tensione nominale di rete, se la tensione di rete misurata rientra nell'intervallo prestabilito. La conversione tiene anche conto dell'errore di misurazione del **PROFITEST MASTER**. Al di fuori di questo campo la corrente di cortocircuito verrà calcolata in base alla tensione effettiva e all'impedenza misurata.

Misura della resistenza di isolamento con tensione nominale, con tensione di prova variabile o crescente

La resistenza di isolamento si misura normalmente con le tensioni nominali 500 V, 250 V o 100 V. Per misure su componenti sensibili o in impianti dotati di limitatori di tensione è possibile impostare una tensione di prova diversa da quella nominale, selezionando un valore tra 50 e 1000 V.
Per individuare punti deboli nell'isolamento e per determinare la tensione di intervento degli eventuali limitatori di tensione, è prevista la possibilità di effettuare la misura con una tensione di prova gradualmente crescente.
La tensione applicata all'oggetto in prova e l'eventuale tensione di intervento o di rottura vengono visualizzate sul display dello strumento.

Misura della resistenza di pavimenti e pareti isolanti

La misura della resistenza viene eseguita con frequenza e tensione di rete attuali.

Verifica della continuità

Con corrente di misura ≥ 200 mA DC, inversione automatica della polarità e senso di flusso selezionabile si misura la resistenza dei conduttori equipotenziali e di protezione. Il superamento del valore limite (impostabile) viene segnalato da un LED.

Misura della resistenza di terra

Oltre alla misura della resistenza totale dell'impianto di terra è possibile anche una misura selettiva della resistenza di terra di un singolo dispersore, senza doverlo scollegare dall'impianto di terra. A questo scopo si usa la pinza amperometrica disponibile in opzione. Gli strumenti **PROFITEST MPRO** e **PROFITEST MXTRA** consentono inoltre delle misure della resistenza di terra con funzionamento a batteria ricaricabile: misure a 3/4 poli e della resistenza dell'anello di terra.

Sistema di collegamento universale

Grazie alla vasta scelta di connettori e adattatori lo strumento è predisposto per l'impiego in campo internazionale. L'adattatore bipolare ad innesto si può trasformare in adattatore tripolare per la determinazione della sequenza di fase.

Particolarità

- **Riepilogo delle protezioni ammesse per gli impianti elettrici**
- **Verifica dell'avviamento dei contatori di energia**
- **Misura di correnti di riposo, di fuga e di compensazione fino a 1 A nonché di correnti di lavoro fino a 1000 A tramite pinza amperometrica (opzione)**
- **Rilievo della sequenza di fase (massima tensione concatenata)**

PROFITEST | MPRO MXTRA
Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Display – lingua selezionabile

Il grande LCD a matrice di punti retroilluminato visualizza menu, parametri, impostazioni, risultati, tabelle, segnalazioni, messaggi di errore e schemi di collegamento.

La lingua dell'interfaccia utente può essere selezionata in funzione del paese in cui viene impiegato lo strumento:
D, GB, I, F, E, P, NL, S, N, FIN, CZ o PL

Uso

Le funzioni base si selezionano direttamente con la manopola. La selezione delle sottofunzioni e l'impostazione dei parametri avvengono tramite softkey. Funzioni e parametri disabilitati vengono nascosti automaticamente.
Le funzioni start e prova RCD dello strumento corrispondono ai relativi tasti sulla spina di prova, in modo da agevolare le misure in punti difficilmente accessibili.
Per tutte le funzioni e sottofunzioni, l'operatore può richiamare sul display schemi di collegamenti, campi di misura e testi di aiuto.

Cercafase

All'avvio del ciclo di prova o toccando la zona per contatto dito, lo strumento verifica il potenziale del conduttore di protezione. La spia PE si illumina, non appena la differenza di potenziale, tra zona di contatto e contatto di protezione della spina di prova, supera i 25 V.

Segnalazione di errori/guasti

- **Errori di collegamento** tra strumento e impianto in esame vengono riconosciuti automaticamente e segnalati con l'apposito pittogramma.
- **Guasti nell'impianto** (tensione di rete o di fase mancante, differenziale scattato) vengono segnalati da 3 LED e pop-up nella testata.

Controllo batteria ricaricabile e autotest

Il controllo della batteria ricaricabile avviene sotto carico, con visualizzazione numerica e simbolica del risultato. Durante l'autotest è possibile richiamare appositi immagini di test e verificare il buon funzionamento dei LED. Lo strumento si spegne automaticamente quando le batterie ricaricabili sono scariche. Controllo di carica a microprocessore per ricaricare in modo sicuro le batterie NiMH e NiCd.

Acquisizione dati via RS232

L'interfaccia RS232 consente l'acquisizione di dati con un lettore barcode o RFID; l'inserimento di note e commenti è possibile tramite softkey.

Software applicativo ETC per PC

ETC offre una vasta gamma di funzioni per l'acquisizione e la gestione dei dati:

- acquisizione di tutti i dati rilevanti per la documentazione conforme alla normativa vigente, p. es. DIN VDE 0100 Parte 600
- generazione automatica dei verbali di verifica (ZVEH)
- definizione di strutture di distribuzione con dati di circuiti/RCD
- salvataggio delle strutture create sul PC e trasferimento allo strumento via interfaccia USB
- esportazione dei dati in EXCEL, CSV e XML
- elaborazione delle liste di selezione della strumentazione

Riepilogo delle funzionalità dei modelli PROFITEST MASTER

PROFITEST ...	MBASE	MPRO	MTECH	MXTRA
N° articolo	M520M	M520N	M520O	M520P
Verifica dei dispositivi di protezione differenziale (RCD)				
Misura U_B senza intervento del differenziale	✓	✓	✓	✓
Misura del tempo di intervento	✓	✓	✓	✓
Misura della corrente di intervento I_F	✓	✓	✓	✓
RCD selettivi, SRCD, PRCD, tipo G/R	✓	✓	✓	✓
RCD sensibili a tutte le correnti, tipo B, B+	—	—	✓	✓
Verifica dei dispositivi di controllo dell'isolamento (IMD)	—	—	—	✓
Verifica dei dispositivi di controllo della corrente differenziale (RCM)	—	—	—	✓
Controllo scambio N-PE	✓	✓	✓	✓
Misura dell'impedenza di anello Z_{L-PE} / Z_{L-N}				
tabella dei fusibili per sistemi senza RCD	✓	✓	✓	✓
senza intervento RCD, tabella fusibili	—	—	✓	✓
con corrente di prova[1] 15 mA, senza intervento RCD	✓	✓	✓	✓
Resistenza di terra R_E (alimentazione dalla rete) metodo I/U (metodo a 2/3 poli tramite adattatore 2 poli/2 poli + sonda)	✓	✓	✓	✓
Resistenza di terra R_E (alimentazione a batteria ricaricabile) metodo a 3 o 4 poli tramite adattatore PRO-RE	—	✓	—	✓
Resistività del terreno rE (alimentazione a batteria ricarica.) (metodo a 4 poli tramite adattatore PRO-RE)	—	✓	—	✓
Resistenza di terra selettiva R_E (aliment. a rete) con adattatore a 2 poli, sonda, dispersore e pinza amperometrica (metodo a 3 poli)	✓	✓	✓	✓
Resistenza di terra selettiva R_E (alimentazione a batteria ricaricabile) con sonda, dispersore e pinza amperometrica (metodo a 4 poli tramite adattatore PRO-RE e pinza amperometrica)	—	✓	—	✓
Resistenza dell'anello di terra $R_{EANELLO}$ (alimentazione a batteria ricaricabile) con due pinze (sensore diretto e TA tramite adattatore PRO-RE/2)	—	✓	—	✓
Misura equipotenzialità R_{LO} inversione automatica della polarità	✓	✓	✓	✓
Resistenza di isolamento R_{ISO} tensione di prova variabile o crescente (rampa)	✓	✓	✓	✓
Tensione U_{L-N} / U_{L-PE} / U_{N-PE} / f	✓	✓	✓	✓
Misure speciali				
Corrente di fuga (misura con pinza) I_L, I_{AMP}	✓	✓	✓	✓
Sequenza di fase	✓	✓	✓	✓
Resistenza di dissipazione v. terra $R_{E(ISO)}$	✓	✓	✓	✓
Caduta di tensione	✓	✓	✓	✓
Pavimenti e pareti isolanti Z_{ST}	✓	✓	✓	✓
Avviamento contatore	✓	✓	✓	✓
Corrente di dispersione con adattatore PRO-AB	—	—	—	✓
Controllo tensione residua	—	—	—	✓
Rampa intelligente	—	—	—	✓
Veicoli elettrici collegati alle colonnine di ricarica (IEC 61851)	—	—	✓	✓
Altre caratteristiche				
Interfaccia utente multilingue [3]	✓	✓	✓	✓
Memoria (database, max. 50.000 oggetti)	✓	✓	✓	✓
Sequenze di prova automatiche	✓[2]	✓	✓[2]	✓
Interfaccia RS232 per lettore RFID/barcode	✓	✓	✓	✓
Interfaccia dati USB	✓	✓	✓	✓
Interfaccia *Bluetooth*®	—	—	—	✓
Software applicativo ETC per PC	✓	✓	✓	✓
Categoria CAT III 500 V / CAT IV 300 V	✓	✓	✓	✓
Certificato di taratura DAkkS	✓	✓	✓	✓

[1] cd. "misura life", utile solo se nell'impianto non sono presenti correnti di riposo. Adatto solo per salvamotori con corrente nominale ridotta.
[2]) prefissate nello strumento, non modificabili
[3] lingue attualmente disponibili: D, GB, I, F, E, P, NL, S, N, FIN, CZ, PL

Interfaccia di comunicazione

L'interfaccia USB integrata permette la trasmissione dei dati di misura al PC per l'archiviazione e la produzione dei rapporti di collaudo.

Software update

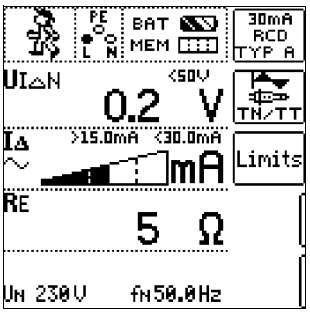
Lo strumento è predisposto per integrazioni future, in quanto il firmware può essere aggiornato attraverso l'interfaccia USB Il software update avviene in occasione della ritaratura nei nostri centri di assistenza o può essere effettuato dall'utente stesso.

Esempi di visualizzazione

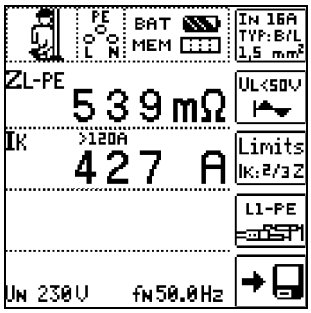
Strumenti PROFITEST MASTER

La selezione delle sottofunzioni e l'impostazione dei parametri avvengono tramite softkey. Funzioni e parametri disabilitati vengono nascosti automaticamente.

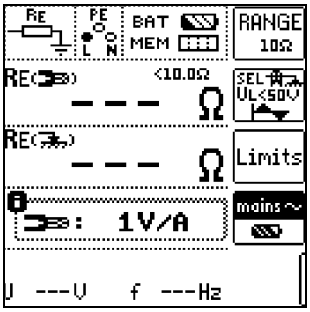
Verifica RCD



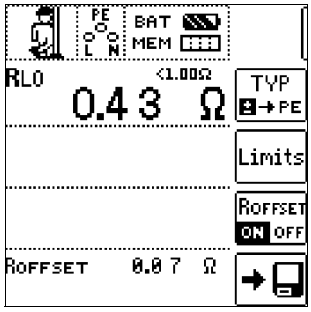
Misura dell'impedenza di anello



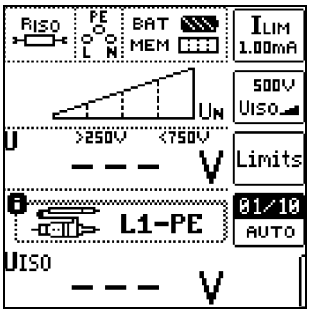
Misura della resistenza di terra



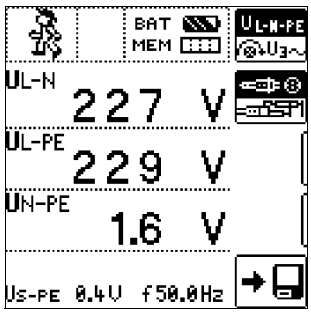
Verifica della continuità



Misura dell'isolamento



Misura della tensione



Prescrizioni e norme applicate

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Prescrizioni di sicurezza per apparecchi elettrici di misura, controllo e per utilizzo in laboratorio Parte 1: Prescrizioni generali (IEC 61010-1:2010 + Cor. 2011) Parte 31: Prescrizioni particolari per assiemi sonde utilizzati manualmente per misura e prove elettriche (IEC 61010-031:2002 + A1:2008)
IEC 61557/ EN 61557/ VDE 0413	Parte 1: Prescrizioni generali (IEC 61557-1:2007) Parte 2: Resistenza di isolamento (IEC 61557-2:2007) Parte 3: Impedenza di anello (IEC 61557-3:2007) Parte 4: Resistenza dei collegamenti di terra, di protezione ed equipotenziali (IEC 61557-4:2007) Parte 5: Resistenza di terra (IEC 61557-5:2007) Parte 6: Efficacia dei dispositivi di protezione differenziale (RCD) in sistemi TN, TT e IT (IEC 61557-6:2007) Parte 7: Sequenza di fase (IEC 61557-7:2007) Parte 10: Sicurezza elettrica nei sistemi di distribuzione a bassa tensione fino a 1000 V AC e 1500 V DC – Apparecchi di misura combinati per prove, misure o controllo dei sistemi di protezione (IEC 61557-10:2000) Parte 11: Efficacia dei dispositivi di controllo della corrente differenziale di tipo A e di tipo B nei sistemi TT, TN ed IT (IEC 61557-11:2009 **(solo PROFITEST MXTRA)**
EN 60529 VDE 0470 Parte 1	Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)
DIN EN 61326-1 VDE 0843-20-1	Apparecchi elettrici di misura, controllo e laboratorio – Prescrizioni di compatibilità elettromagnetica – Parte 1: Prescrizioni generali
IEC 60364-6-61 VDE 0100 Parte 600	Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione – Parte 6: Verifiche
IEC 60364-6-62 EN 50110-1 VDE 0105 Parte 100	Esercizio degli impianti elettrici – Parte 100: Disposizioni generali
IEC 60364-7-710 VDE 0100 Parte 710	Impianti elettrici utilizzatori in bassa tensione – Ambienti ed applicazioni particolari – Parte 710: Locali ad uso medico
IEC 61851-1 DIN EN 61851-1	Sistema di ricarica conduttiva dei veicoli elettrici – Parte 1: Prescrizioni generali

Dati tecnici

Campi nominali di utilizzo

Tensione U_N	120 V	(108 … 132 V)
	230 V	(196 … 253 V)
	400 V	(340 … 440 V)
Frequenza f_N	16 2/3 Hz	(15,4 … 18 Hz)
	50 Hz	(49,5 … 50,5 Hz)
	60 Hz	(59,4 … 60,6 Hz)
	200 Hz	(190 … 210 Hz)
	400 Hz	(380 … 420 Hz)
Campo totale di tensione	65 … 550 V	
Campo totale di frequenza	15,4 … 420 Hz	
Forma d'onda	sinusoidale	
Campo di temperatura	0 °C … + 40 °C	
Tensione di batteria	8 … 12 V	
Angolo di impedenza	corrisp. a cosφ = 1 … 0,95	
Resistenza sonda	< 50 kΩ	

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Funzione	Misurando	Campo di lettura	Risoluzione	Impedenza di ingresso/ Corrente di prova	Campo di misura	Valori nominali	Incertezza di misura	Incertezza intrinseca	Connessioni: Spina adattatore [1]	Adattatore bipolare	Adattatore tripolare	Sonda	Pinze: WZ12C	Pinze: Z3512A	Pinze: MFLEX P300
U	U_{L-PE} U_{N-PE}	0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V	5 MΩ	0,3 ... 600 V [1]	U_N = 120 V 230 V 400 V f_N = $16^2/_3$/50/60 Hz	±(2% lett.+5d) ±(2% lett.+1d)	±(1% lett.+5d) ±(1% lett.+1d)	●	●	●				
	f	15,0 ... 99,9 Hz 100 ... 999 Hz	0,1 Hz 1 Hz		DC 15,4 ... 420 Hz		±(0,2% lett.+1d)	±(0,1% lett.+1d)							
	$U_{3\sim}$	0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V		0,3 ... 600 V		±(3% lett.+5d) ±(3% lett.+1d)	±(2% lett.+5d) ±(2% lett.+1d)			●				
	U_{SONDA}	0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V		1,0 ... 600 V		±(2% lett.+5d) ±(2% lett.+1d)	±(1% lett.+5d) ±(1% lett.+1d)				●			
	U_{L-N}	0 ... 99,9 V 100 ... 600 V	0,1 V 1 V		1,0 ... 600 V [1]		±(3% lett.+5d) ±(3% lett.+1d)	±(2% lett.+5d) ±(2% lett.+1d)	●		●				
$I_{\Delta N}$ I_F	$U_{I\Delta N}$	0 ... 70,0 V	0,1 V	0,3 · $I_{\Delta N}$	5 ... 70 V	U_N = 120 V 230 V 400 V f_N = 50/60 Hz U_L = 25/50 V $I_{\Delta N}$ = 10 mA 30 mA 100 mA 300 mA 500 mA [2]	+10% lett.+1d	+1% lett.–1d ... +9% lett.+1d	●	●		● a scelta			
	R_E	10 Ω ... 999 Ω 1,00 kΩ ... 6,51 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	$I_{\Delta N}$ = 10 mA · 1,05	valore calcolato in base a $R_E = U_{I\Delta N} / I_{\Delta N}$										
		3 Ω ... 999 Ω 1 kΩ ... 2,17 kΩ	1 Ω 0,01 kΩ	$I_{\Delta N}$ = 30 mA · 1,05											
		1Ω ... 651 Ω	1Ω	$I_{\Delta N}$=100 mA · 1,05											
		0,3 Ω ... 99,9 Ω 100 Ω ... 217 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{\Delta N}$=300 mA · 1,05											
		0,2 Ω ... 9,9 Ω 10 Ω ... 130 Ω	0,1 Ω 1 Ω	$I_{\Delta N}$=500 mA · 1,05											
	I_F ($I_{\Delta N}$ = 10 mA)	3,0 ... 13,0 mA	0,1 mA	3,0 ... 13,0 mA	3,0 ... 13,0 mA		±(5% lett.+1d)	±(3,5% lett.+2d)							
	I_F ($I_{\Delta N}$ = 30 mA)	9,0 ... 39,0 mA		9,0 ... 39,0 mA	9,0 ... 39,0 mA										
	I_F ($I_{\Delta N}$ = 100 mA)	30 ... 130 mA	1 mA	30 ... 130 mA	30 ... 130 mA										
	I_F ($I_{\Delta N}$ = 300 mA)	90 ... 390 mA	1 mA	90 ... 390 mA	90 ... 390 mA										
	I_F ($I_{\Delta N}$ = 500 mA)	150 ... 650 mA	1 mA	150 ... 650 mA	150 ... 650 mA										
	$U_{I\Delta}$ / U_L = 25 V	0 ... 25,0 V	0,1 V	come I_Δ	0 ... 25,0 V	U_N ≤ 230 V	+10% lett.+1d	+1% lett.–1d ... +9% lett.+1d							
	$U_{I\Delta}$ / U_L = 50 V	0 ... 50,0 V			0 ... 50,0 V										
	t_A ($I_{\Delta N}$ · 1)	0 ... 1000 ms 0 ... 500 ms	1 ms	$I_{\Delta N}$ · 1,05 < 0,55 A $I_{\Delta N}$ · 1,05 > 0,55 A	0 ... 1000 ms 0 ... 500 ms	U_N ≤ 230 V	±4 ms	±3 ms							
	t_A ($I_{\Delta N}$ · 2)	0 ... 200 ms	1 ms	$I_{\Delta N}$ · 2 ≤ 0,6 A $I_{\Delta N}$ · 2 ≤ 1A	0 ... 200 ms										
	t_A ($I_{\Delta N}$ · 5)	0 ... 40 ms	1 ms	$I_{\Delta N}$ · 5 ≤ 1,5 A	0 ... 40 ms										
Z_{L-PE} Z_{L-N}	Z_{L-PE} (∿) Z_{L-N}	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω	3,7... 7 A~	0,10 ... 0,49 Ω 0,50 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω	U_N = 120/230 V U_N = 400 V [1]/ 500 V per Z_{L-PE} f_N = $16^2/_3$/50/60 Hz	±(10% lett.+20d) ±(10% lett.+20d) ±(5% lett.+3d)	±(5% lett.+20d) ±(4% lett.+20d) ±(3% lett.+3d)							
	Z_{L-PE} ⌒ + DC	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 29,9 Ω		3,7 ... 7 A AC 0,5/1,25 A DC	0,25 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω		±(18% lett.+30d) ±(10% lett.+3d)	±(6% lett.+50d) ±(4% lett.+3d)							
	I_K (Z_{L-PE} (∿), Z_{L-PE} ⌒ + DC)	0 ... 999 A 1,00 ... 9,99 kA 10,0 ... 50,0 kA	1 A 10 A 100 A		120 (108 ... 132) V 230 (196 ... 253) V 400 (340 ... 440) V 500 (450 ... 550) V	U_N = 120/230 V f_N = $16^2/_3$/50/60 Hz	valore calcolato in base a Z_{L-PE}		●	● Z_{L-PE}					
	Z_{L-PE} (15 mA)	0,5 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	0,1 Ω 1 Ω	15 mA	10 ... 100 Ω 100 ... 1000 Ω		±(10% lett.+10d) ±(8% lett.+2d)	±(2% lett.+2d) ±(1% lett.+1d)							
	I_K (15 mA)	0,10 ... 9,99 A 10,0 ... 99,9 A 100 ... 999 A [14]	0,01 A 0,1 A 1 A		100 mA ... 12 A (U_N = 120 V) 200 mA ... 25 A (U_N = 230 V)		valore calcolato in base a $I_K = U_N/Z_{L-PE}$ (15 mA)								
R_E	$R_{E.sl}$ (senza sonda) R_E (con sonda)	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω 1 kΩ ... 9,99 kΩ	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ	3,7 ... 7 A~ 3,7 ... 7 A~ 400 mA 40 mA 4 mA	0,10 Ω ... 0,49 Ω 0,50 Ω ... 0,99 Ω 1,0 Ω ...9,99 Ω 10 Ω ...99,9 Ω 100 Ω ...999 Ω 1 kΩ ...9,99 kΩ	U_N come funzione U [1] f_N = 50/60 Hz	±(10% lett.+20d) ±(10% lett.+20d) ±(5% lett.+3d) ±(10% lett.+3d) ±(10% lett.+3d) ±(10% lett.+3d)	±(5% lett.+20d) ±(4% lett.+20d) ±(3% lett.+3d) ±(3% lett.+3d) ±(3% lett.+3d) ±(3% lett.+3d)							
	$R_{E\ (15\ mA)}$ (senza/con sonda)	0,5 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	0,1 Ω 1 Ω	15 mA	10 Ω ...99,9 Ω 100 Ω ...999 Ω	U_N = 120/230 V f_N = 50/60 Hz	±(10% lett.+10d) ±(8% lett.+2d)	±(2% lett.+2d) ±(1% lett.+1d)	●	●		●			
	$R_{E.sl}$ (senza sonda) ⌒ + DC $R_{E.sl}$ (con sonda) ⌒ + DC	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 29,9 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω	3,7 ... 7 A AC 0,5/1,25 A DC	0,25 ... 0,99 Ω 1,00 ... 9,99 Ω	U_N = 120/230 V f_N = 50/60 Hz	±(18% lett.+30d) ±(10% lett.+3d)	±(6% lett.+50d) ±(4% lett.+3d)							
	U_E	0 ... 253 V	1 V	3,7 ... 7 A~	R_E = 0,10 ... 9,99 Ω	U_N = 120/230 V f_N = 50/60 Hz	valore calcolato $U_E = U_N \cdot R_E/R_{E.sl}$								
R_E Sel pinza	$R_{E.sel}$ (solo con sonda)	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω	1,6 ... 3,1 A~ 1,6 ... 3,1 A~ 400 mA~ 40 mA~	0,25 ... 300 Ω [4]	U_N come funzione U f_N = 50/60 Hz	±(20% lett.+20d)	±(15% lett.+20d)						●	●
	$R_{E.sel}$ ⌒ + DC (solo con sonda)	0 ... 999 mΩ 1,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	1 mΩ 0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω	3,7 ... 7 A AC 0,5/1,25 A DC	0,25 ... 300 Ω $R_{E.total}$ < 10 Ω [4]	U_N = 120/230 V f_N = 50/60 Hz	±(22% lett.+20d)	±(15% lett.+20d)							

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Funzione	Misurando	Campo di lettura	Risoluzione	Impedenza di ingresso/ Corrente di prova	Campo di misura	Valori nominali	Incertezza di misura	Incertezza intrinseca	Connessioni: Spina adattatore [1]	Adattatore bipolare	Adattatore tripolare	Sonda	Pinze: WZ12C	Pinze: Z3512A	Pinze: MFLEX P300
EXTRA	Z_{ST}	0 ... 30 MΩ	1 kΩ	2,3 mA per 230 V	10 kΩ ... 199 kΩ 200 kΩ ... 30 MΩ	$U_0 = U_{L-N}$	±(20% lett.+2d) ±(10% lett.+2d)	±(10% lett.+3d) ±(5% lett.+3d)	●	●	●	●			
	Verifica IMD	20 ... 648 kΩ 2,51 MΩ	1 kΩ 0,01 MΩ	Tensione di rete IT U.it = 90 ... 550 V	20 kΩ ... 199 kΩ 200 kΩ ... 648 kΩ 2,51 MΩ	Tensioni nominali di rete IT UN.it = 120/ 230/400/500 V f_N = 50/60 Hz	±7% ±12% ±3%	±5% ±10% ±2%	●		●				
R_{ISO}	R_{ISO}, $R_{E\ ISO}$	1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 49,9 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ	I_K = 1,5 mA	50 kΩ ... 500 MΩ	U_N = 50 V I_N = 1 mA	campo kΩ ±(5% v.M.+10D) campo MΩ ±(5% lett.+1d)	campo kΩ ±(3% lett.+10d) campo MΩ ±(3% lett.+1d)	●	●					
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ			U_N = 100 V I_N = 1 mA									
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 200 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ			U_N = 250 V I_N = 1 mA									
		1 ... 999 kΩ 1,00 ... 9,99 MΩ 10,0 ... 99,9 MΩ 100 ... 500 MΩ	1 kΩ 10 kΩ 100 kΩ 1 MΩ			U_N = 500 V U_N = 1000 V I_N = 1 mA									
	U	10 ... 999 V– 1,00 ... 1,19 kV	1 V 10 V		10 ... 1,19 kV		±(3% lett.+1d)	±(1,5% lett.+1d)							
R_{LO}	R_{LO}	0,01 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 199,9 Ω	10 mΩ 100 mΩ	$I_m \geq$ 200 mA	0,1 Ω ... 6 Ω	U_0 = 4,5 V	±(4% lett.+2d)	±(2% lett.+2d)		●					
SENSORE	$I_{L/Amp}$	0 ... 99,9 mA	0,1 mA		5 ... 1000 mA [3]		±(10% lett.+8d)	±(4% lett.+7d)					●		
		100 ... 999 mA	1 mA				±(10% lett.+3d)	±(4% lett.+2d)							
		0 ... 99,9 A	0,1 A		5 ... 150 A [3]		±(8% lett.+2d)	±(3% lett.+2d)							
		100 ... 150 A	1 A				±(8% lett.+1d)	±(3% lett.+1d)							
		0 ... 99,9 mA	0,1 mA		5 ... 1000 mA [3] 0,05 ... 10 A [3] 0,5 ... 100 A [3] 5 ... 1000 A [3]		±(7% lett.+8d)	±(4% lett.+7d)						●	
		100 ... 999 mA	1 mA				±(5% lett.+3d)	±(2% lett.+2d)							
		1,0 ... 9,99 A	0,01 A				±(4% lett.+2d)	±(2% lett.+2d)							
		10,0 ... 99,9 A	0,1 A				±(4% lett.+2d)	±(2% lett.+2d)							
		100 ... 999 A	1 A				±(4% lett.+1d)	±(2% lett.+1d)							
		1,00 ... 1,02 kA	0,01 kA				±(4% lett.+1d)	±(2% lett.+1d)							
		0 ... 99,9 mA	0,1 mA	1 V/A	30 ... 1000 mA [3]	U_N = 120/230/ 400 V f_N = 50/60 Hz	±(7% lett.+100d)	±(4% lett.+100d)							●
		100 ... 999 mA	1 mA				±(6% lett.+12d)	±(3% lett.+12d)							
		1,0 ... 9,99 A	0,01 A	100 mV/A	0,3 ... 10 A [3]		±(6% lett.+12d)	±(3% lett.+12d)							
		10,0 ... 99,9 A	0,1 A	10 mV/A	3 ... 100 A [3]		±(5% lett.+11d)	±(2% lett.+11d)							
	Uez	0,0 ... 99,0 mV	0,1 mV	400 kΩ	1000 mV		±(3% lett.+2d)	±(2% lett.+2d)							
		100 ... 999 mV	1 mV				±(3% lett.+1d)	±(2% lett.+1d)							

[1] U > 230 V solo con adattatore bipolare o tripolare
[2] limitazione a 1 x/2 x/5 x $I_{\Delta N} \leq$ 500 mA con U_N > 230 V per tempo di intervento ($I_{\Delta N}$) e $I_{\Delta N} \leq$ 300 mA con U_N > 230 V per tempo di intervento (I_F)
[3] il rapporto di trasformazione impostato sulla pinza (1...1000mV/A) deve essere selezionato nella posizione "SENSOR" della manopola, menu "TIPO"
[4] per $R_{Eselett.}/R_{Etotale}$ < 100

Funzione speciale PROFITEST MPRO e PROFITEST MXTRA

Funzione	Misurando	Campo di lettura	Risoluzione	Corrente di prova/Frequenza di segnale [5]	Campo di misura	Incertezza di misura	Incertezza intrinseca	Connessioni: Adattatori per spina di prova: PRO-RE	PRO-RE/2	Pinze amperometriche: Z3512A	Z591B
RE_{BAT}	RE 3 poli	0,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω	0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω	16 mA/128 Hz 1,6 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz	1,00 Ω ... 19,9 Ω 5,0 Ω ... 199 Ω 50 Ω ... 1,99 kΩ	±(10% lett.+10d + 0,5 Ω)	±(3% lett.+5d + 0,5 Ω)	6)			
	RE 4 poli	1,00 ... 9,99 kΩ 10,0 ... 50,0 kΩ	0,01 kΩ 0,1 kΩ	0,16 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz	0,50kΩ ... 19,9kΩ 0,50kΩ ... 49,9kΩ	±(10% lett.+10d)	±(3% lett.+5d)				
	RE 4 polil selett. con pinza	0,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω 1,00 ... 9,99 kΩ 10,0 ... 19,9 kΩ [15] 10,0 ... 49,9 kΩ [16]	0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ 0,1 kΩ 0,1 kΩ	16 mA/128 Hz 16 mA/128 Hz 1,6 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz	1,00 Ω ... 9,99 Ω 10,0 Ω ... 200 Ω	±(15% lett.+10d) ±(20% lett.+10d) [10]	±(10% lett.+10d) ±(15% lett.+10d)	6)		9)	
	RE spec. (p)	0,0 ... 9,9 Ωm 100 ... 999 Ωm 1,00 ... 9,99 kΩm	0,1 Ωm 1 Ωm 0,01 kΩm	16 mA/128 Hz 1,6 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz 0,16 mA/128 Hz	100 Ωm ... 9,99 kΩm [12] 500 Ωm ... 9,99 kΩm [12] 5,00 kΩm ... 9,99 kΩm [13] 5,00 kΩm ... 9,99 kΩm [13] 5,00 kΩm ... 9,99 kΩm [13]	±(20% lett.+10d) [11]	±(12% lett.+10d) [11]	6)			
	Distanza sonda d (p)	0,1 ... 999 m									
	RE 2 pinze	0,00 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω 100 ... 999 Ω 1,00 ... 1,99 k	0,01 Ω 0,1 Ω 1 Ω 0,01 kΩ	30 V / 128 Hz	0,10 ... 9,99 Ω 10,0 ... 99,9 Ω	±(10% lett.+5d) ±(20% lett.+5d)	±(5% lett.+5d) ±(12% lett.+5d)		7)	9)	8)

[5] frequenza di segnale senza segnale di disturbo
[6] cavo adattatore PRO-RE (Z501S) per spina di prova, per collegare le sonde di terra (E-Set 3/4)
[7] cavo adattatore PRO-RE/2 (Z502T) per spina di prova, per collegare la pinza generatore (E-CLIP2)
[8] pinza generatore: E-CLIP2 (Z591B)
[9] pinza amperometrica: Z3512A (Z225A)
[10] per RE.sel/RE < 10 o corrente pinza > 500 µA
[11] per RE.H/RE ≤ 100 e RE.E/RE ≤ 100
[12] per d = 20 m
[13] per d = 2 m
[14] per Z_{L-PE} < 0,5 Ω appare $I_k > U_N/0{,}5\ \Omega$
[15] solo per RANGE = 20 kΩ
[16] solo peri RANGE = 50 kΩ o AUTO

Legenda: d = digit, lett. = della lettura

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Condizioni di riferimento

Tensione di rete	230 V ± 0,1 %
Frequenza di rete	50 Hz ± 0,1 %
Frequenza del misurando	45 Hz … 65 Hz
Forma d'onda del misurando	sinusoidale (scarto tra valore efficace e valore raddrizzato ≤ 0,1 %)
Angolo di impedenza	cos φ = 1
Resistenza sonda	≤ 10 Ω
Tensione di alimentazione	12 V ± 0,5 V
Temperatura ambiente	+ 23 °C ± 2 K
Umidità relativa	40% … 60%
Contatto dito	nel controllo differenza di potenziale rispetto al potenziale di terra
Isolamento del sito	puramente ohmico

Alimentazione

Batterie ricaricabili	8 batterie AA da 1,5 V, si consiglia di utilizzare esclusivamente il pacco batterie fornito a corredo, (batterie del tipo eneloop AA HR6, 2000 mAh: n° articolo Z502H)
Numero di misure (impostazioni standard con illuminazione)	
– R_{ISO}	1 misura – 25 s pausa: ca. 1100 misure
– R_{LO}	inversione automatica d. polarità/1 Ω (1 ciclo di misura) – 25 s pausa: ca. 1000 misure
Test batteria ricaricabile	visualizzazione simbolica della tensione di batteria ricaricabile **BAT**
Risparmio di energia	l'illuminazione del display può essere disattivata; lo strumento si spegne automaticamente quando è trascorso un intervallo impostabile dall'ultimo azionamento di un tasto.
Spegnimento di sicurezza	lo strumento si spegne automaticamente o non può essere messo in funzione quando la tensione della batteria è insufficiente.
Presa di ricarica	le batterie ricaricabili inserite possono essere caricate direttamente collegando un caricabatterie all'apposita presa: **MPRO/MXTRA**: Z502R
Tempo di ricarica	caricabatterie **MPRO/MXTRA** (Z502R): ca. 2 ore *

* tempo massimo di ricarica con batterie completamente scariche
un timer nel caricabatterie limita il tempo di ricarica a max. 4 ore

Capacità di sovraccarico

R_{ISO}	1200 V~ permanente
U_{L-PE}, U_{L-N}	600 V~ permanente
RCD, R_E, R_F	440 V~ permanente
Z_{L-PE}, Z_{L-N}	550 V (limita il numero delle misure e il tempo pausa; in caso di sovraccarico interviene un interruttore termico che spegne lo strumento)
R_{LO}	protezione elettronica, impedisce l'attivazione in presenza di tensione esterna.
Protezione tramite fusibili	FF 3,15 A 10 s, > 5 A – intervento dei fusibili

Sicurezza elettrica

Classe di isolamento	II in conformità a IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1
Tensione nominale	230/400 V (300/500 V)
Tensione di prova	3,7 kV 50 Hz
Categoria di misura	CAT III 500 V e CAT IV 300 V
Grado inquinamento	2
Fusibili per circuiti L e N	1 cartuccia G per ciascuno FF 3,15/500G 6,3 mm x 32 mm

Compatibilità elettromagnetica (EMC)

Norma di prodotto EN 61326-1:2006

Emissione		Classe
EN 55022		A
Immunità	Livello di prova	Criterio di prestazione
EN 61000-4-2	Contatto/aria - 4 kV/8 kV	
EN 61000-4-3	10 V/m	
EN 61000-4-4	Connessione alla rete - 2 kV	
EN 61000-4-5	Connessione alla rete - 1 kV	
EN 61000-4-6	Connessione alla rete - 3 V	
EN 61000-4-11	0,5 periodo / 100%	

Condizioni ambientali

Accuratezza	0 ... + 40 °C
Funzionamento	–5 ... + 50 °C
Stoccaggio	–20 ... + 60 °C (senza batteria ricaricabile)
Umidità relativa	max. 75%, senza condensa
Altitudine	max. 2000 m

Struttura meccanica

Display	display multifunzionale a matrice di punti; 128 x 128 punti
Dimensioni	LxAxP = 260 mm x 330 mm x 90 mm
Peso	**MPRO/MXTRA**: ca. 2,7 kg con batterie
Grado di protezione	involucro IP 40, puntale IP 40 sec. EN 60529/DIN VDE 0470 parte 1

Interfacce di comunicazione

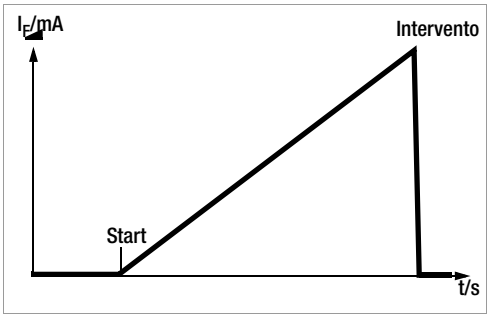
Tipo	USB slave per collegamento PC
Tipo	RS232 per lettori barcode e RFID
Tipo	*Bluetooth*® per collegamento PC (solo **PROFITEST MXTRA**)

Dotazione

1 Strumento
1 Adattatore con contatto di protezione (specifico del paese)
1 Adattatore di misura bipolare e
1 cavo per trasformazione in adattatore tripolare (PRO-A3-II)
2 Morsetti a coccodrillo
1 Tracolla
1 Set batterie ricaricabili (Z502H)
1 Caricabatterie **Mpro/Mxtra** (Z502R)
1 Istruzioni brevi per l'uso
1 CD-ROM con istruzioni per l'uso
1 Certificato di taratura DAkkS
1 Cavo USB

Funzioni speciali con PROFITEST MXTRA

Prova di intervento con RCD del tipo B sensibili a tutte le correnti con corrente di guasto continua crescente e misura della corrente di intervento



Nella posizione I_F fluisce una corrente continua attraverso N e PE che cresce lentamente. Sul display appare il valore attuale della corrente. All'intervento dell'RCD lo strumento visualizza la corrente misurata per ultima. Nei differenziali ad intervento ritardato (tipo S) si misura con un tasso di aumento notevolmente ridotto.

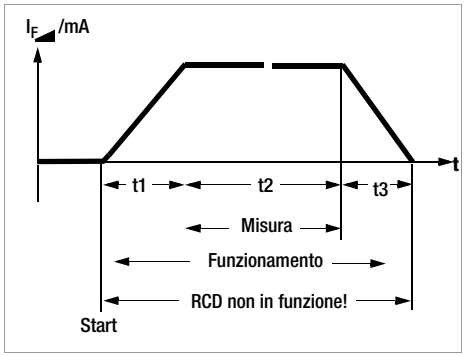
Prova di intervento con RCD del tipo B sensibili a tutte le correnti con corrente di guasto continua costante e misura del tempo di intervento

Con la manopola posizionata sulla corrente di guasto nominale, fluisce la doppia corrente nominale attraverso N e PE. Lo strumento misura e visualizza il tempo fino all'intervento dell'RCD.

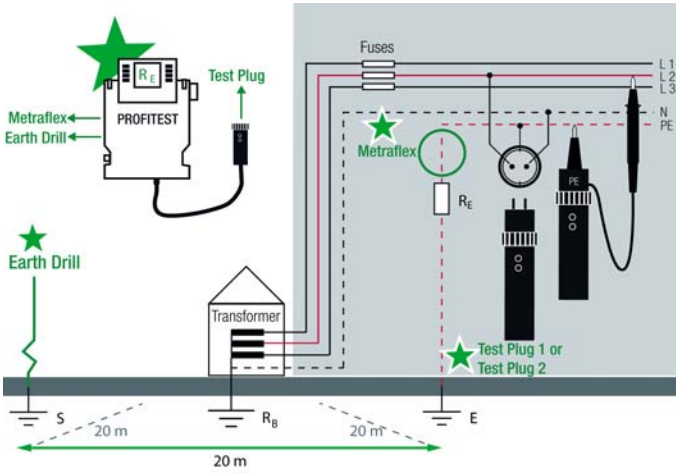
Misura dell'impedenza dell'anello con soppressione dell'intervento dell'RCD

Gli strumenti consentono la misura dell'impedenza dell'anello di guasto nei sistemi TN dotati di RCD del tipo A, F e AC (corrente di guasto nominale 10/30/100/300/500 mA).

A questo scopo lo strumento produce una corrente di guasto continua che porta in saturazione il circuito magnetico dell'RCD.
Con lo strumento viene poi sovrapposta una corrente di misura che possiede solo semionde della stessa polarità. L'RCD non è più in grado di riconoscere questa corrente di misura e dunque non interviene durante la prova.



Misura selettiva della resistenza di terra

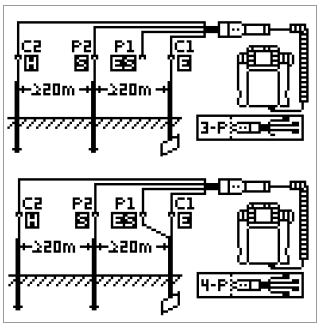


Funzioni speciali con PROFITEST MPRO e PROFITEST MXTRA

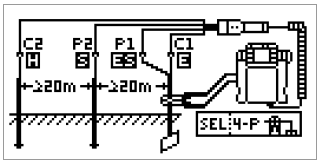
Misure della resistenza di terra con alimentazione a batteria ricaricabile

Resistenza di terra R_E
Metodo a 3 poli
Sonde e dispersore collegati tramite adattatore PRO-RE

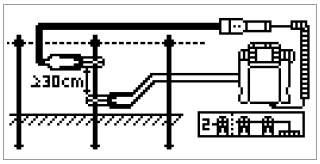
Metodo a 4 poli
Sonde e dispersore collegati tramite adattatore PRO-RE



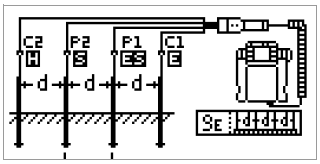
Resistenza di terra selettiva R_E
(metodo a 4 poli)
Pinza amperometrica collegata direttamente, sonde e dispersore tramite adattatore PRO-RE



Resistenza dell'anello di terra $R_{EANELLO}$
Misure con 2 pinze:
Sensore amperometrico collegato direttamente,
TA collegato tramite adattatore PRO-RE/2



Resistività del terreno Rho
Sonde collegate tramite adattatore PRO-RE



Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Funzioni speciali

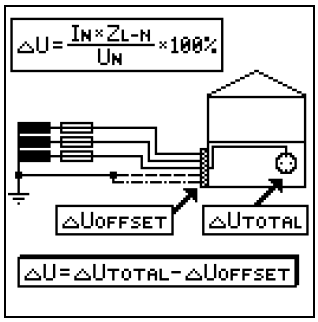
Misura della caduta di tensione (per Z_{LN}) – funzione ΔU

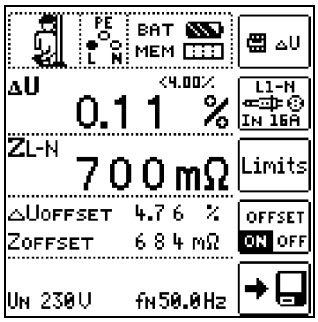
Secondo la DIN VDE 100 parte 600, la caduta di tensione, tra il punto di intersezione dell'impianto di utenza con la rete di distribuzione e il punto di connessione di un apparecchio utilizzatore (presa o morsetti di collegamento) non dovrebbe superare il 4% della tensione nominale della rete.

Calcolo della caduta di tensione:

$\Delta U = Z_{L-N}$ • corrente nominale del fusibile

ΔU in % = $\Delta U / U_{L-N}$



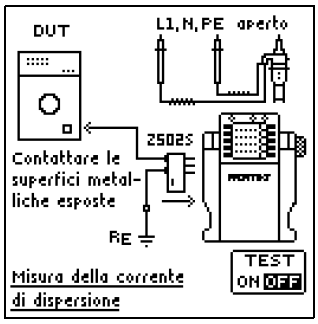


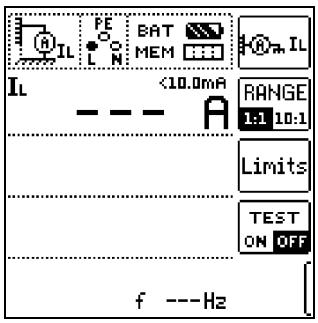
Misura della corrente di dispersione con adattatore PRO-AB (solo PROFITEST MXTRA)

La misura delle correnti di dispersione e delle correnti ausiliarie nel paziente in conformità a IEC 62353 / IEC 601-1 / EN 60 601-1:2006 (Apparecchi elettromedicali – Prescrizioni generali relative alla sicurezza fondamentale) è possibile con l'accessorio PRO-AB, un adattatore per correnti disperse da inserire a monte dello strumento **PROFITEST MXTRA**.

In base alle norme citate, con questo adattatore si devono misurare correnti fino a 10 mA.

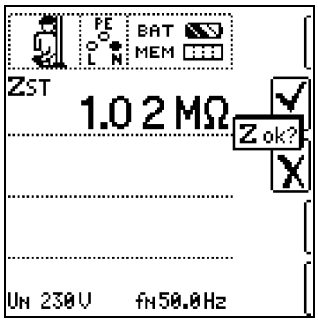
Per poter coprire l'intero campo amperometrico con l'ingresso di misura presente sullo strumento stesso (ingresso per pinza a 2 fili), lo strumento permette una selezione del range, con rapporti 10:1 e 1:1.





Misura dell'impedenza di pavimenti e pareti isolanti – funzione Z_{ST}

Lo strumento misura l'impedenza tra una piastra metallica sotto carico e la terra. Come sorgente di tensione alternata si usa la tensione di linea disponibile sul sito. Il circuito equivalente di Z_{ST} viene considerato come collegamento in parallelo.

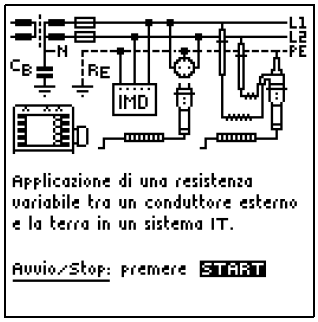


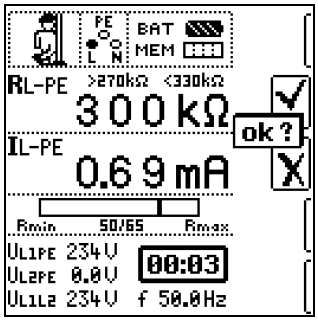
Verifica dei dispositivi di controllo dell'isolamento (IMD) (solo PROFITEST MXTRA)

I dispositivi di controllo dell'isolamento vengono utilizzati nei sistemi elettrici dove un guasto monofase a terra non deve mettere fuori servizio il sistema di alimentazione, p. es. in sale operatorie o impianti fotovoltaici.

Il funzionamento degli IMD può essere verificato con questa funzione speciale. Dopo aver premuto START, una resistenza di isolamento regolabile viene inserita tra una delle due fasi del sistema IT in prova e la terra. Nella modalità manuale, la resistenza può essere regolata tramite softkey, nella modalità "AUTO" la variazione è automatica tra R_{max} e R_{min}.

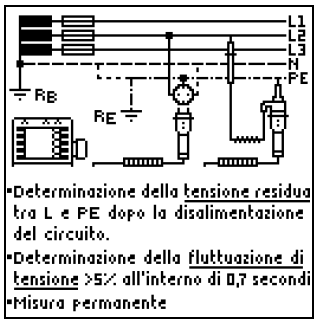
Lo strumento visualizza il tempo per il quale il valore di resistenza è stato applicato alla rete (fino alla variazione del valore). Al termine è possibile valutare tramite softkey la risposta e le segnalazioni dell'IMD.





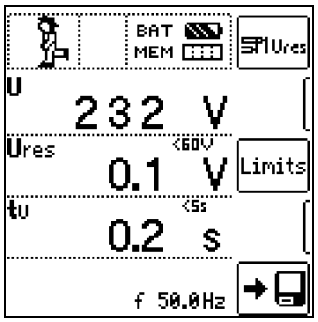
Determinazione della tensione residua / rilevamento delle fluttuazioni di tensione (solo PROFITEST MXTRA)

La norma EN 60204 riguardante l'equipaggiamento elettrico delle macchine prescrive, per le parti attive che possono venir a contatto delle persone e alle quali durante il funzionamento è applicata una tensione superiore a 60 V, che la tensione residua tra L e PE, dopo il disinserimento della tensione di alimentazione, deve scendere entro 5 s ad un valore di 60 V o inferiore.



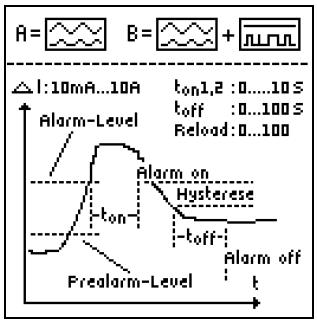
Con il **PROFITEST MXTRA** la verifica dell'assenza di tensione viene effettuata tramite una misura della tensione, nella quale si determina il tempo di scarica tu.

Al verificarsi di abbassamenti di tensione superiori al 5% (entro 0,7 s) dell'attuale tensione di rete viene attivato il contasecondi, e dopo 5 s lo strumento visualizza la sottotensione attuale con Ures e la segnala con il diodo rosso UL/RL.



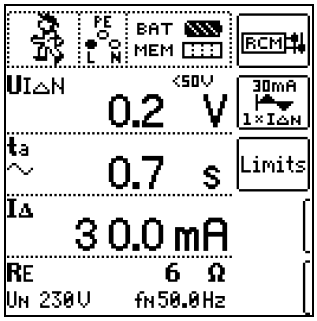
Verifica dei dispositivi di controllo della corrente differenziale (RCM) (solo PROFITEST MXTRA)

Gli RCM (**R**esidual **C**urrent **M**onitor) si usano per monitorare e indicare costantemente la corrente differenziale negli impianti elettrici. Come i dispositivi di protezione differenziale, gli RCM possono comandare interruttori o sezionatori esterni per interrompere l'alimentazione elettrica al superamento di una determinata corrente differenziale. Il vantaggio dell'RCM sta nel fatto che l'utente viene informato tempestivamente sulle correnti differenziali presenti nell'impianto, prima che venga interrotta l'alimentazione.



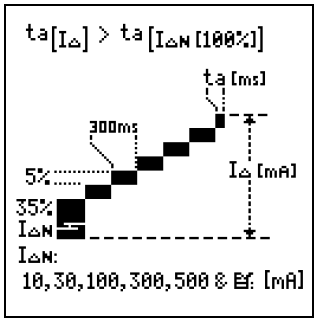
Diversamente dalle misure singole di $I_{\Delta N}$ e t_A, in questo caso il risultato della misura dovrà essere valutato manualmente.

Quando un RCM viene impiegato in combinazione con interruttori o sezionatori esterni, tale combinazione deve essere controllata come un RCD.



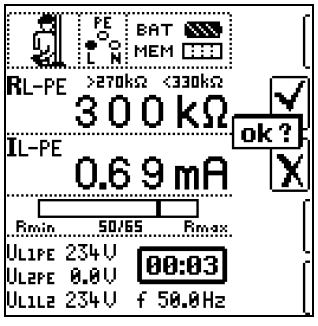
Rampa intelligente (solo PROFITEST MXTRA)

Il vantaggio di questa funzione rispetto alle misure singole di $I_{\Delta N}$ e t_A è la misura contemporanea del tempo di intervento e della corrente di intervento, tramite una corrente di prova gradualmente crescente, dove l'RCD deve scattare una sola volta.



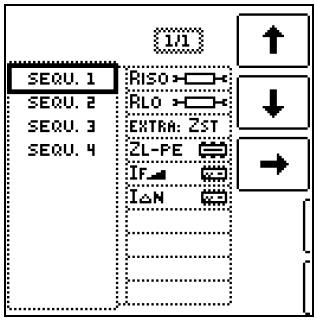
La rampa intelligente è suddivisa in intervalli temporali da 300 ms tra il valore iniziale della corrente (35% $I_{\Delta N}$) e quello finale (130% $I_{\Delta N}$). Così si ottiene un aumento graduale, dove ogni gradino corrisponde a una corrente di prova costante che fluisce per 300 ms, se non scatta il differenziale.

Al termine lo strumento visualizza sia la corrente di intervento che il tempo di intervento.



Sequenze di prova automatiche

Le sequenze automatiche sono particolarmente utili quando le verifiche da eseguire (p. es. quelle prescritte dalle norme) prevedono sempre lo stesso ciclo di prove, con successiva redazione di verbale.



Le sequenze di prova consentono di combinare le misure singole per creare dei cicli automatici. Una sequenza di prova comprende fino a 200 operazioni singole da eseguire una dopo l'altra. Le sequenze vengono create al PC, con il software ETC, e quindi trasferite agli strumenti **PROFITEST MPRO** o **PROFITEST MXTRA**.

Anche la parametrizzazione delle misure avviene sul PC. I parametri si possono però ancora modificare nello strumento, prima di avviare la misura in questione.

Interfaccia *Bluetooth*® (solo PROFITEST MXTRA)

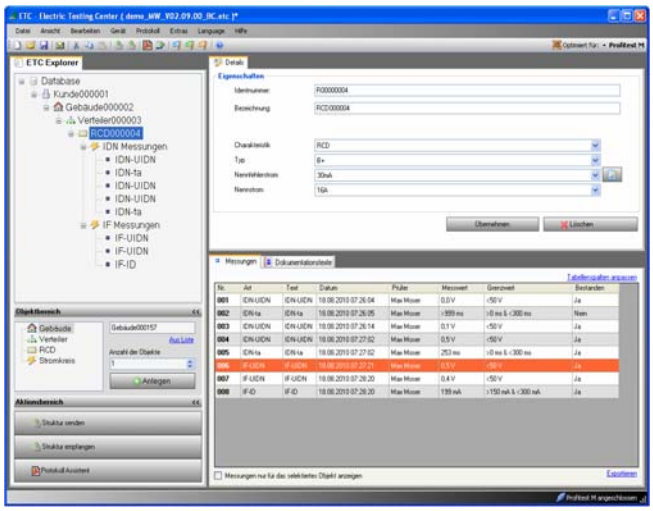
Se il PC è dotato di interfaccia *Bluetooth*®, il **PROFITEST MXTRA** può comunicare wireless con l'applicativo ETC per la trasmissione di dati e informazioni di configurazione.

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

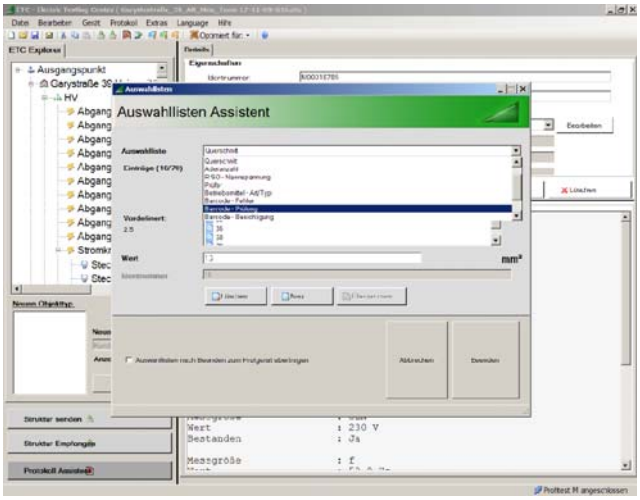
Software applicativo ETC per PC

(Indirizzi web per il download vedi pag. 16)

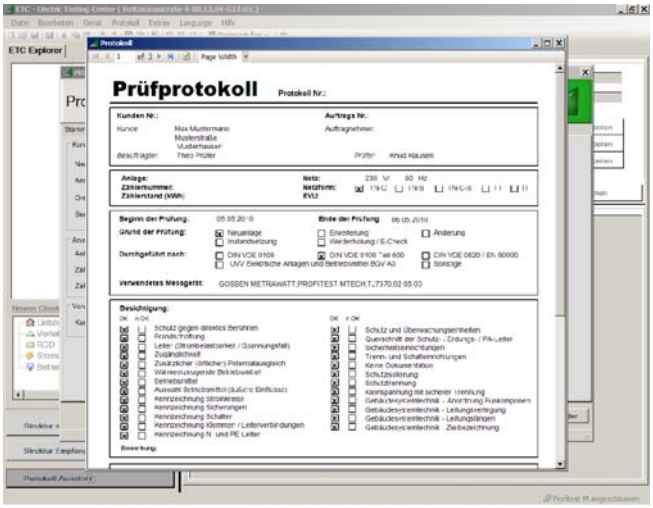
Definizione delle strutture di verifica sul PC e trasferimento allo strumento.



Elaborazione delle liste di selezione



Produzione di verbali



Accessori – Software di documentazione

ProtokollManager Professional

Software per la documentazione delle verifiche elettriche in conformità a BGV A3, VDE 0100, VDE 0701-0702, con gestione clienti illimitata.

ELEKTROmanager

Software per la verifica e la documentazione di apparecchi e impianti elettrici.
L'ELEKTROmanager è un software dell'ultima generazione per l'acquisizione e la gestione dati nonché per il controllo delle operazioni di verifica, sviluppato per rispondere alle esigenze dell'elettricista che punta sull'efficienza, sulla competenza tecnica e sulla sicurezza legale. Si tratta di un software intuitivo, facile da imparare che permette anche l'integrazione degli strumenti di terzi; ciò significa che acquistando un nuovo strumento della GMC-I Messtechnik GmbH si può continuare ad usare la vecchia strumentazione di altri produttori.

Software PS3 per strumenti di verifica

PS3 acquisisce i dati rilevati con gli strumenti e li assegna automaticamente a determinate attività, quali controllo, manutenzione o revisione. Con poche operazioni e in brevissimo tempo si ottengono verbali di collaudo e rapporti di consegna completi, pronti per la firma.

Le funzionalità standard, cioè acquisizione dei dati di misura e stampa dei verbali, sono coperte dal modulo base in combinazione con quello specifico dello strumento.

Per funzioni più specifiche (scadenzari, storici dei dati, selezioni e riepiloghi a piacere, amministrazione integrale di apparecchiature ed edifici) sono previsti moduli di espansione e addizionali.

L'esportazione dei dati, dal software PS3 allo strumento di verifica, è possibile.

Per informazioni più dettagliate sulle prestazioni del software PS3 si rinvia al nostro sito Internet.

Generazione di verbali e liste con PC.doc-WORD™/EXCEL™

Requisiti software: Microsoft®WORD™ o Microsoft®EXCEL™

PC.doc-WORD™/EXCEL™ riporta i risultati di prova nonché i dati inseriti manualmente in appositi formulari, verbali e liste. Questi documenti si possono poi completare e stampare con Microsoft®WORD™ o Microsoft®EXCEL™.

Gestione dei dati di verifica con PC.doc-ACCESS™

Requisiti software: Microsoft® ACCESS™
PC.doc-ACCESS™ gestisce i dati anagrafici e di verifica di apparecchiature, macchine ed impianti. I dati di verifica acquisiti dallo strumento vengono riportati automaticamente nelle specifiche liste assegnate a clienti.
La rappresentazione dei dati di verifica avviene in conformità alla normativa di riferimento e prevede anche la visualizzazione sotto forma di liste o schede, con diverse funzioni di ordinamento e filtraggio.
Così è possibile realizzare un sistema integrato per la gestione delle verifiche, in grado di generare verbali e scadenzari in base a numeri identificativi e date selezionate.

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

PROFISCAN ETC (cartella ad anelli con codici a barre) – Z502G
lettore barcode da collegare alla porta RS232 dello strumento – Z502F

Stampante di barcode/etichette per porta USB del PC – Z721D

Stampante da collegare al PC, per la stampa di etichette indelebili autoadesive da applicare su apparecchiature e componenti, in modo da permettere l'identificazione tramite lettore di codici a barre e l'assegnazione automatica dei relativi valori di misura.

Lettore RFID SCANBASE RFID per porta RS232 dello strumento – Z751G

Il lettore RFID Z751G è preprogrammato per la lettura dei seguenti tag RFID:

N° ord.	Frequenza	Norma	Forma	Confezione
Z751R	13,56 MHz	ISO 15693	Ø ca. 22 mm autoadesivo	500 pezzi
Z751S	13,56 MHz	ISO 15693	Ø ca. 30 x 2 mm con foro 3 mm	500 pezzi
Z751T	13,56 MHz	ISO 15693	anello, Ø ca. 10 mm	250 pezzi

Vedi anche il bollettino tecnico separato per lettori/stampanti barcode e lettori RFID.

Accessori – Alimentazione

Pacco batterie Master Z502H **Caricabatterie MPRO MXTRA (Z502R)**

con connettore angolare/cavo

Accessori - Connettori e adattatori

Adattatori specifici dei paesi
PRO-Schuko **PRO-W**

Puntali magnetici (brevetto)
con serracavo magnetico (Z502Z)

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Accessori – Adattatori e connettori

Adattatore PRO-RLO-II **Adattatore PRO-UNI-II**

Adattatori trifase

Gli adattatori per corrente trifase A3-16, A3-32 e A3-63 facilitano il collegamento con prese CEE a 5 poli. Le tre versioni si distinguono per le dimensioni del connettore, le quali corrispondono alle prese CEE a 5 poli con correnti nominali 16 A, 32 A, 63 A. La sequenza delle fasi viene indicata da spie. La verifica dell'efficacia dei sistemi di protezione avviene tramite cinque boccole da 4 mm protette contro il contatto accidentale.

Connettori VARIO

Tre puntali di prova ad autotenuta protetti dai contatti accidentali, per collegare i cavetti, muniti di spine banana da 4 mm o dotati di connettori protetti, alle boccole con apertura da 3,5 mm a 12 mm, p.es. prese CEE, Perilex, ecc. I puntali di prova entrano p. es. anche nelle boccole PE rettangolari delle prese Perilex. Tensione di esercizio massima ammessa: 600 V secondo IEC 61010.

Adattatore per corrente dispersa PRO-AB per PROFITEST MXTRA

Corrente d'ingresso:
0 ... 10 mA
Resistore in ingresso:
1 kΩ ±0,5 %
Tensione di uscita:
10:1: 0 ... 1 V (0,1 V/mA)
1:1: 0 ... 10 V (1 V/mA)
Resistore in uscita
10 kΩ

ISO-Kalibrator 1

Adattatore per il controllo veloce ed efficiente della precisione degli strumenti di misura per resistenze di isolamento e basse resistenze.

Set cavi KS24

Il set cavi KS 24 consiste di una prolunga da 4 m con puntale di prova solidale da un lato e una boccola protetta dal contatto accidentale dall'altro, nonché di due morsetti a coccodrillo da applicare al puntale.

Braccio telescopico Telearm 1

Sonda per pavimenti

La sonda è prevista per la misura della resistenza di pavimenti e pareti isolanti in conformità a DIN VDE 0100 Parte 600 e EN 1081.

WZ12C

Pinza amperometrica per correnti di fuga, range selezionabile:
1 mA ... 15 A, 3%
e 1 A ... 150 A, 2%
Rapporti di trasformazione:
1 mV/mA; 1 mV/A

METRAFLEX P300

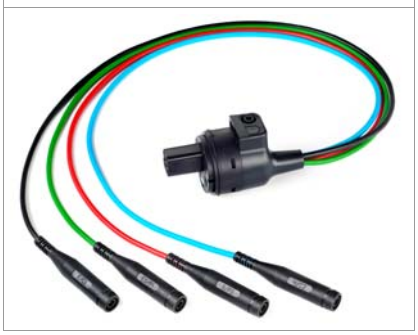
Sensore amperometrico flessibile per la misura selettiva della resistenza di terra 3/30/300 A, 1 V/100 mV/10 mV/A

Accessori – Misure di terra

Adattatore per pinza PRO-RE/2

Adattatore da inserire sulla spina di prova, per collegare la pinza generatore E-Clip 2.

Consente la misura a due pinze (anello di terra).



Adattatore PRO-RE

Dispersore, dispersore ausiliario, sonda e sonda ausiliaria vengono collegati attraverso boccole a banana all'adattatore da montare sulla spina di prova.

Pinza generatore E-Clip 2

Campo di misura: 0,2 A ... 1200 A

Categoria di misura: 600 V CAT III

Diametro max. conduttore: 52 mm

Rapporto di trasformazione: 1000 A/1A

Campo di frequenza: 40 Hz ... 5 kHz

Segnale in uscita: 0,2 mA ... 1,2 A

Con ingressi per spine da laboratorio

Z3512A

Pinza amperometrica AC

Range selezionabile
1 mA... 1/100/1000 A~

Rapporti di trasformazione:
1 V/A; 100mV/A; 10 mV/A; 1 mV/A

Avvolgitore TR25

Tamburo con cavo TR50

Cavo di misura da 50 m, avvolto su tamburo metallico. Il collegamento con un'estremità del cavo di misura si realizza tramite una presa integrata nel tamburo, l'altra estremità è munita di spina a banana. L'asse del tamburo, con impugnatura, è innestabile per poter sistemare con poco ingombro il tamburo. La resistenza del cavo si può compensare nella modalità R_{LO}.

Trivellatore SP350

E-Set 3 per misure di terra

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Accessori – Valigette, carrelli e borse

SORTIMO L-BOXX GM (Z503D)

Sistema valigetta in plastica , Dimensioni esterne:
L x A x P
450 x 255 x 355 mm
L'inserto in schiuma Z503E per strumento e accessori deve essere ordinato separatamente, vedi in basso.

Inserto in schiuma per SORTIMO L-BOXX GM (Z503E)

Valigetta Profi (Z502W)

Dimensioni esterne:
L x A x P
390 x 590 x 230 mm

Valigetta E-CHECK (Z502M)

Dimensioni esterne:
LxAxP
390 x 590 x 230 mm

Esempi di strumentazione

Borsa universale F2000

La borsa F2000 permette di sistemare e trasportare comodamente lo strumento di verifica, connettori, adattatori, batterie ricaricabili di ricambio, carta per registrazione, ecc.
(Dimensioni esterne:
380 x 310 x 200 mm)
(senza fibbie, manico e tracolla)

Borsa universale grande F2020

Dimensioni esterne:
LxAxP
430 x 310 x 300 mm
(senza fibbie, manico e tracolla)

Trolley per Valigetta Profi (Z502W) e valigetta E-CHECK (Z502N)

Dimensioni da chiuso: 395 x 150 x 375 mm

Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Borsa PROFITEST MASTER (Z502X)

Lato posteriore — Lato frontale con strumento (strumento non incluso)

Dati per l'ordinazione

Denominazione	Tipo	N° articolo
Varianti PROFITEST MASTER		
Strumento universale per la verifica delle misure di protezione in conformità a DIN VDE 0100 / EN 61557, Parte 1+2+3+4+5+6+7+10, con memoria integrata, misura dell'isolamento fino a 1000 V, misure di terra con alimentazione a rete, caratteristiche prestazionali vedi pag. 2, dotazione vedi pag. 6		
Strumento base	**PROFITEST MBASE** *	M520M *
come lo strumento base, più le seguenti funzioni speciali: – misure con alimentazione a batteria ricaricabile: resistenza di terra (3/4 poli) resistività del terreno resistenza di terra selettiva resistenza dell'anello di terra – sequenze di prova automatiche	**PROFITEST MPRO**	M520N
come lo strumento base, più le seguenti funzioni speciali: – prova di intervento con RCD sensibili a tutte le correnti e misura dell'impedenza di anello senza intervento dell'RCD	**PROFITEST MTECH** *	M5200 *
come lo strumento base, più numerose funzioni speciali: – prova di intervento con RCD sensibili a tutte le correnti e misura dell'impedenza di anello senza intervento dell'RCD – verifica degli IMD – verifica degli RCM in conformità a EN 61557 parte 11 – misure con alimentazione a batteria ricaricabile: resistenza di terra (3/4 poli) resistività del terreno resistenza di terra selettiva resistenza dell'anello di terra – misura della corrente di dispersione – controllo tensione residua – rampa intelligente – sequenze di prova automatiche – interfaccia *Bluetooth*®	**PROFITEST MXTRA**	M520P
* vedi boletino technico **PROFITEST MBASE MTECH** (3-349-471-10)		

Denominazione	Tipo	N° articolo
Accessori – Alimentazione dello strumento		
8 batterie NiMH LSD a bassa autoscarica (tipo AA) (eneloop/Sanyo) da 2000 mAh a celle saldate	Pacco batterie Master	Z502H
Caricabatterie universale per ricaricare le batterie inserite nel PROFITEST MPRO MXTR Ingresso: 100 ... 240 V AC; Uscita: 16,5 V DC, 1 A	Caricabatterie **PROFITEST MASTER** MPRO MXTRA	Z502R
Accessori – Adattatori e connettori		
Adattatore schuko: D, A, NL, F ecc.	PRO-Schuko	GTZ3228000R0001
come PRO-Schuko, però con spina schuko angolare	PRO-W	Z503A
Adattatore secondo SEV: CH	PRO-CH	GTZ3225000R0001
Connettore con adattatore per GB & USA	PRO-GB/USA-Set	Z503B
Adattatore per Sudafrica	PRO-RSA	Z501A
Adattatore di misura a 2/3 poli per impianti trifase; 300 V/1 A CAT IV con cappuccio 600 V/1 A CAT III con cappuccio 600 V/16 A CAT II senza cappuccio	PRO-A3-II	Z501O
come PRO-A3-II, però con cavi dritti da 10 m al posto dei cavi spiralati	PRO-A3-II ncc	Z503C
2 puntali magnetici con protezione da contatto - set con supporto magnetico diametro 5,5 mm isolato, con boccole da 4 mm per PRO-A3-II, CAT III 1.000 V / 4 A, temperatura da -10 °C a 60 °C, in condizioni normali e con viti a testa piana forza di adesione 1.200 g perpendicolarmente alla superficie di contatto	Set 3 – Puntali magnetici	Z502Z
con cavo da 10 m a 2 fili per misure PE e simili; 300 V/16 A CAT IV	PRO-RLO-II	Z501P
con 3 cavetti di collegamento universali 300 V/16 A CAT IV	PRO-UNI-II	Z501R
Adattatore trifase a 5 poli per prese CEE 16 A	A3-16	GTZ3602000R0001
Adattatore trifase a 5 poli per prese CEE 32 A	A3-32	GTZ3603000R0001
Adattatore trifase a 5 poli per prese CEE 63 A	A3-63	GTZ3604000R0001
Connettori VARIO	Z500A	Z500A
Adattatore di taratura per la verifica della precisione di misuratori di resistenza (prove di isolamento e di continuità)	ISO-Kalibrator 1	M662A
Adattatore per correnti disperse da inserire a monte del **PROFITEST MXTRA**	PRO-AB	Z502S
Accessori		
Prolunga da 4 m	KS24	GTZ3201000R0001
Braccio telescopico per misura PE	Telearm 1	GTZ3232000R0001
Sonda triangolare per misure su pavimenti in conformità a EN 1081 e DIN VDE 0100	Sonda 1081	GTZ3196000R0001
Pinza amperometrica per correnti di fuga, range selezionabile, 1 mA … 15 A, 3% e 1 A … 150 A, 2%	WZ12C [D)]	Z219C
Sensore amperometrico AC 3/30/300 A, 1 V/100 mV/10 mV/A, con batterie, lunghezza sonda 45 cm	METRAFLEX P300	Z502E

PROFITEST | MPRO MXTRA
Strumenti di verifica CEI 64-8/IEC 60364-6

Denominazione	Tipo	N° articolo
Accessori – Valigette e carrelli		
Borsa con tasche esterne per accessori	Borsa PROFITEST MASTER	Z502X
Valigetta in alluminio per strumento e accessori	Valigetta E-CHECK	Z502M
La valigetta E-CHECK si può montare sul carrello (trolley).	Trolley per valigetta E-CHECK	Z502N
Borsa universale	F2000 D)	Z700D
Borsa universale, grande	F2020	Z700F
Sistema valigetta in plastica	SORTIMO L-BOXX GM	Z503D
Inserto in schiuma per SORTIMO L-BOXX GM con divisori interni per PROFITEST MASTER	Foam SORTIMO L-BOXX Profitest M	Z503E
Valigetta Profi con scritta e suddivisione interna per set con PROFITEST MASTER e accessori, incl. supporto trolley	Valigetta Profi	Z502W
Accessori – Misure di terra		
Adattatore di misura per collegare una seconda pinza (pinza generatore), permette la misura a 2 pinze (misura dell'anello di terra)	PRO-RE/2	Z502T
Adattatore per collegare gli accessori per misure di terra a 3 o 4 poli e per la misura selettiva della resistenza di terra	PRO-RE	Z501S
Pinza generatore per la misura a 2 pinze (misura dell'anello di terra) Rapp. di trasformazione: 1000 A/1A Campo amperometrico: 0,2 A ... 1200 A Segnale in uscita: 0,2 mA ... 1,2 A	E-CLIP 2	Z591B
Pinza amperometrica per la misura selettiva di terra e per la misura a 2 pinze (misura dell'anello di terra), range selezionabile 0 ... 1/100/1000 A~ AV~ ± (0,7% ... 0,2%)	Z3512A D)	Z225A
Avvolgitore con cavo da 25 m	Avvolgitore TR25	GTZ3303000R0001
Tamburo con cavo da 50 m	Tamburo TR50	GTY1040014E34
Trivellatore da 35 cm per misure di terra	Trivellatore SP350	GTZ3304000R0001
Set per misure di terra: borsa in similpelle con 2 avvolgitori, 2 cavi di misura da 25 m ciascuno, 1 cavo da 40 m, 2 cavetti da 3 m ciascuno, 4 picchetti (zincati), 2 tira-picchetti, 1 martello	E-Set 3	GTZ3301005R0001
Set per misure di terra: borsa in similpelle con 2 avvolgitori, 2 cavi di misura da 25 m ciascuno, 1 cavo da 40 m, 2 cavetti da 3 m ciascuno, 4 picchetti	E-Set 4	Z590A
Pacchetti starter		
comprendente **PROFITEST MBASE**, connettori VARIO e borsa universale F2000	Pacchetto avviamento BASE	M500M
comprendente **PROFITEST MTECH**, connettori VARIO e sistema valigetta in plastica SORTIMO L-BOXX GM con inserto in schiuma	Pacchetto avviamento TECH	M500N
comprendente **PROFITEST MTECH**, connettori VARIO, trivellatore SP350, tamburo metallico TR50, adattatore PRO-RLO II e valigetta Master strumento (Z502A)	Pacchetto master TECH	M500P
comprendente **PROFITEST MTECH**, connettori VARIO e valigetta E-CHECK	Set E-CHECK	M500U
comprendente **PROFITEST MXTRA**, connettori VARIO, sistema valigetta in plastica SORTIMO L-BOXX GM con inserto in schiuma, Pacco batterie Master e caricabatterie universale	Pacchetto avviamento XTRA	M500V
comprendente **PROFITEST MXTRA**, connettori VARIO, Profi-Valigetta, adattatore PRO-RLO-II, Pacco batterie Master e caricabatterie universale	Pacchetto master XTRA	M500W
comprendente **PROFITEST MXTRA**, connettori VARIO, Profi-Valigetta, adattatore per correnti disperse PRO-AB, Pacco batterie Master e caricabatterie universale	Pacchetto MED XTRA	M500X
comprendente **PROFITEST MXTRA**, connettori VARIO, Profi-Valigetta, Pinza generatore E-Clip 2 e Pinza amperometrica per la misura selettiva di terra Z3512A, Adattatore di misura per collegare una seconda pinza PRO-RE-2, Pacco batterie Master e caricabatterie universale	Pacchetto Profi XTRA	M500Y
Accessori – Documentazione		
Per lettori/stampanti barcode e lettori RFID vedi il bollettino tecnico separato per sistemi di identificazione		
Lettore barcode per RS232 con cavo spiralato da ca. 1 m	Scanner barcode professionale RS232	Z502F
Cartella ad anelli con codici a barre stampati da scansionare (tedesco)	PROFISCAN ETC D	Z502G
Lettore e scrittore RFID	SCANBASE RFID	Z751G
Software di elaborazione		
Ulteriori informazioni sul software sono disponibili sul nostro sito internet http://www.gossenmetrawatt.com (→ Products → Electrical testing → Testing of Electr. Installations → PROFITEST MASTER) oppure http://www.gossenmetrawatt.com (→ Products → Software → Software for Testers)		

D) Bollettino tecnico disponibile

GOSSEN METRAWATT

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germania

Telefono +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com